

Purifying agent for natural gas and its purifying method

Patent number: CN1227255
Publication date: 1999-09-01
Inventor: LI XIAOPENG (CN); LI ZHIYI (CN)
Applicant: LI ZHIYI (CN)
Classification:
- international: C10L3/10
- european:
Application number: CN19980111874 19980226
Priority number(s): CN19980111874 19980226

Abstract of CN1227255

The purifying agent has zeolite molecule sieve as main component. During purification, natural gas is introduced from the upper part of purification tank for normal pressure adsorption and purification, and the purifying agent is regenerated through electric heating, and the air introduced from the lower part for regeneration of purifying agent. The purifying agent has high efficiency and long life; the simple purifying process can eliminate inorganic sulfur, organic sulfur, CO₂, water and petroleum; and the equipment has long service life.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

C10L 3/10

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98111874.7

[43]公开日 1999年9月1日

[11]公开号 CN 1227255A

[22]申请日 98.2.26 [21]申请号 98111874.7
[71]申请人 李志义
地址 400050 重庆市杨家坪民主一村 51 栋 1 单元
3-2 户
[72]发明人 李志义 李晓澎

[74]专利代理机构 中国科学技术情报研究所重庆分所专
利事务所
代理人 康家燕

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 天然气净化剂及其净化方法

[57]摘要

本发明涉及一种净化天然气中有机硫、无机硫、二氧化碳、水和石油的净化剂及其净化方法。净化剂以沸石分子筛为主要成分。净化方法采用由净化罐上部通入天然气,常压吸附净化,并对净化剂采用电加热由下部通空气再生方法。本发明的净化剂高效,寿命长,净化方法简单,能脱无机硫、有机硫、二氧化碳、水和石油,设备使用寿命长。

ISSN 1000-8424

1. 天然气净化剂，其特征在于净化剂的成份为沸石分子筛。
2. 利用权利要求1所述的净化剂净化天然气的方法，其特征在于包括以下步骤：
 - ①将待净化的天然气由装有净化剂的净化罐上部通入，在净化罐内经净化剂常压吸附后，由净化罐下部输出；
 - ②当净化剂吸附的有机硫、无机硫、水、二氧化碳、石油达到饱和时，用以下方法对其进行再生：
 - A. 停止天然气通入，对净化罐进行外部加热，温度 $250^{\circ}\text{C} - 400^{\circ}\text{C}$ ；
 - B. 由净化罐下部向上通入空气，直至净化剂的吸附物被全部清除。

说明书

天然气净化剂及其净化方法

本发明属于天然气净化技术领域，具体涉及一种净化天然气中有机硫、无机硫、二氧化碳、水、石油等物质的净化剂及其净化方法。

在热处理中，以天然气作为气源优越于甲醇、乙醇、丙酮等，但天然气的含硫、水等问题，对热处理设备和效果产生不利影响，因此在使用时，需先对天然气进行脱硫处理。目前国内外均采用湿碱法或LS型 ZnO 或 Fe_2O_3 为基的系列固体脱硫剂脱硫，这类方法只能脱除天然气中的无机硫，湿碱法会带入大量水份，而天然气中还有大量的有机硫并未脱除，这就使天然气进入热处理炉时，露点不容易降下，露点高除使热处理质量不好外，吸热式的裂化剂易碎化失效，硫含量高也易使裂化剂中毒，碳黑增加，热处理不能达到光亮，热处理渗碳件表面非马氏体组织增厚，热处理质量下降，因此只有进行第二步活性碳脱有机硫处理才能解决这些问题，因此增加设备投入和费用。另外，对脱硫剂的再生处理多采用变压吸附法，需要时常对压力系统进行维护，易出现真空泵油封倒灌等问题。

本发明的目的在于针对现有技术存在的上述不足，提供一种高效、长寿命净化剂和一步法净化方法，净化剂采用常压吸附电加热通空气再生，方法简单，脱有机硫、无机硫效果好，而且还能脱除二氧化碳、水和石油等杂质，设备投入少，费用低。

本发明的技术方案如下：

本发明采用了一种特殊的净化剂，该净化剂以沸石分子筛为主要成分。净化方法包括以下步骤：

- ①将待净化的天然气由装有净化剂的净化罐上部通入，在净化罐内经净化剂常压吸附后，由净化罐下部输出。
- ②当净化剂吸附的有机硫、无机硫、水、二氧化碳、石油等达到饱和时，对其进行再生：
 - A. 停止天然气通入，对净化罐进行外部加热，温度 $250^{\circ}\text{C} - 400^{\circ}\text{C}$ 。
 - B. 由净化罐下部向上部通入空气，直至净化剂的吸附物被全部清除。

本技术的优点如下：

1. 本技术由于采用了特殊的净化剂，它可同时吸附天然气中的有机硫和无机硫以及二氧化碳、水份和石油等杂质，使净化工作一步完成，代替

了要达到这五个目的多步法，方法简单，设备投入少，费用低。

2. 对净化剂的再生采用常压下加热通空气再生，净化剂使用寿命长。

3. 整个净化过程采用了逆向的气路设计，即天然气由净化罐上部向下通入，而再生空气由净化罐下部向上部通入，这对净化与再生都十分有利。

4. 净化质量好，天然气经净化后达到：有机硫 $\leq 3-5\text{mg}/\text{m}^3$ 、无机硫 $\leq 1-3\text{mg}/\text{m}^3$ 、水份露点 $\leq -38^\circ\text{C}$ 、二氧化碳 $\leq 0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，作为热处理气源其渗碳情况与其它气源相比具有：耐磨最好，渗碳零件表面光洁度最好，设备、控制系统、氧探头等寿命大大提高，而天然气耗量在同一设备下减少15%左右。

下面结合实施例对本发明技术作进一步说明：

实施例：选用以5A分子筛为主要成份的净化剂，将待净化的天然气由内装净化剂的净化罐上部通入罐内，在净化罐内经净化剂常压吸附后，天然气内的有机硫、无机硫、二氧化碳、水和石油由净化剂吸收，净化后的天然气由净化罐下部输出，完成净化。当净化剂吸附的有机硫、无机硫等达到饱和时，需对其进行再生，再生的步骤是：第一步，先停止天然气通入，用电对净化罐进行外部加热，使之温度达 250°C ；第二步，同时由净化罐下部通入再生空气，再生空气携带净化剂中的有机硫、无机硫、二氧化碳、水和石油等杂质由净化罐上部输出，完成对净化剂的再生。

本发明的净化剂为达到更好净化效果，还可加入合适的添加剂。

本发明的净化剂及其方法也可用于汽车用天然气净化、药瓶烧口用天然气净化等其它领域。

THIS PAGE BLANK (USP .U)